

Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського
“Харківський авіаційний інститут”

кафедра № 102 “Міцності літальних апаратів”

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з науково-
педагогічної роботи

_____ Павленко В.М.

«__» _____ 2014 р.

ПРОГРАМА ВСТУПНОГО ІСПИТУ

на 5 курс за спеціальністю «Випробування та сертифікація ЛА»

Харків 2014

Вопросы по курсу «Аэродинамика»

1. Какой критерий подобия необходимо выдерживать в эксперименте по определению сил трения?
2. Какой критерий подобия необходимо выдерживать в эксперименте по определению коэффициента подъёмной силы в стационарном потоке при больших дозвуковых скоростях обтекания?
3. Как на дозвуковых скоростях обтекания изменяются аэродинамические характеристики крыла с увеличением его удлинения при неизменных прочих параметрах?
4. Как на дозвуковой скорости набегающего потока при $M > M_{кр}$ изменяются аэродинамические характеристики крыла с увеличением его стреловидности при неизменных прочих параметрах?
5. Как на дозвуковых скоростях обтекания при $M < M_{кр}$ изменяются аэродинамические характеристики крыла с увеличением его стреловидности при неизменных прочих параметрах?
6. Что такое фокус самолёта?
7. Как изменяются аэродинамические характеристики крыла при выдвижении закрылка?
8. Как на дозвуковых скоростях изменяются аэродинамические характеристики профиля с увеличением его толщины при безотрывном обтекании?
9. Как на дозвуковых скоростях изменяются аэродинамические характеристики профиля с увеличением его кривизны при безотрывном обтекании?
10. Что такое центр давления самолёта?
11. Как изменяется положение фокуса профиля с увеличением числа Маха?
12. Каков физический смысл уравнения неразрывности?
13. Какой общий закон природы выражают уравнения движения жидкости в форме Эйлера?
14. Как изменяется вязкость капельной жидкости и газа с увеличением температуры?
15. В каком случае летательный аппарат нормальной аэродинамической схемы является устойчивым?
16. Как изменяются параметры газа при переходе через скачок уплотнения?
17. Как изменяются параметры газа в изоэнтропических течениях при увеличении скорости?
18. Как определяется координата центра давления профиля?
19. Что такое наивыгоднейший угол атаки?
20. Каково назначение законцовок на крыле самолёта?
21. Как влияет схема самолёта на вредное сопротивление интерференции для низкоплана - $C_{x_{нп}}$, высокоплана - $C_{x_{вп}}$ и среднеплана $C_{x_{сп}}$?
22. Какие мероприятия необходимо провести, чтобы уменьшить индуктивное сопротивление?
23. Какие мероприятия необходимо провести, чтобы уменьшить профильное сопротивление?
24. Какие мероприятия необходимо провести, чтобы уменьшить волновое сопротивление крыла;

Вопросы по курсу «Прочность самолетов и вертолетов»

1. Что называется центральной осью сечения тела?
2. Что называется главной осью сечения тела?
3. На какой из расчетных схем изгибающий момент в сечении равен положительному значению?
4. На какой из расчетных схем продольная сила в сечении равна положительному значению?
5. Закон Гука при линейном напряженном состоянии
6. Запишите значения касательных напряжений при действии поперечной силы в сечении (формула Журавского)?
7. Что называется пределом усталости материала.
8. Укажите правильный ответ по определению осевого момента инерции для прямоугольного сечения относительно нейтральной оси сечения.
9. Что такое перегрузка ?
10. Как называют прибор для измерения перегрузки?
11. Чему равна вертикальная перегрузка в центре тяжести самолета при прямолинейном равномерном горизонтальном полете?
12. Как, в соответствии с АП, определяется эксплуатационная маневренная перегрузка?
13. Что такое присоединенная к стрингеру обшивка при расчете сжатой клепаной панели?
14. Как необходимо распределять поперечную силу в проектировочном расчете между лонжеронами крыла?
15. Из какого условия необходимо определять расстояние между рядовыми нервюрами крыла?
16. Чем характеризуется местная потеря устойчивости стрингера?
17. Чем характеризуется общая потеря устойчивости стрингера?

Вопросы по курсу «Конструирование элементов авиационной техники»

1. Запишите формулу, по которой определяется удельная прочность конструкционного материала при его работе на изгиб
2. Запишите формулу, по которой определяется удельная прочность конструкционного материала при его работе с потерей устойчивости
3. В каком интервале находится величина условной толщины условного лонжерона для лонжеронных крыльев с «работающей» обшивкой?
4. В каком интервале находится величина условной толщины условного лонжерона для кессонных крыльев?
5. На какой вопрос отвечает конструкторская документация?
6. Что такое технологичность?
7. По какой формуле определяется стоимость перевозки тонны груза на 1 км (СТК)?
8. Какой технологический способ изготовления деталей планера самолёта наиболее распространён в современном самолётостроении?
9. Укажите самый распространённый вид соединений в современном самолётостроении
10. Как изменяется масса крыла с увеличением его удлинения?
11. Как изменяется масса крыла с увеличением сужения?
12. Как изменяется масса крыла с уменьшением относительной толщины его профиля?
13. Как изменяется масса крыла с увеличением его стреловидности?
14. Куда преимущественно направлена аэродинамическая сила хвостового горизонтального оперения классической аэродинамической схемы самолёта при равномерном прямолинейном горизонтальном полёте?
15. Как преимущественно нагружаются верхние панели межлонжеронной части кессонного крыла при равномерном прямолинейном горизонтальном не перевёрнутом полёте?
16. Как преимущественно нагружаются нижние пояса лонжеронов крыла при равномерном прямолинейном горизонтальном перевёрнутом полёте?
17. По какой формуле определяется приведенная толщина подкреплённых стенок и обшивок?
18. По какой формуле определяется эквивалентная толщина обшивки балочно-стрингерного фюзеляжа?
19. По какой нагрузке первоначально подбираются колеса стоек шасси самолёта?
20. Зачем для прямых крыльев применяется положительное поперечное V ?
21. Зачем для стреловидных крыльев применяется обратное поперечное V ?
22. К какому типу соединений относятся подсоединения к стойке и рычагу вынесенного амортизатора шасси с рычажной подвеской колеса?
23. К какому типу соединений относится соединение стойки убирающегося шасси с конструкцией планера самолёта?
24. Примерно, в какой пропорции чаще всего соотносятся объёмы энергии, поглощаемые пневматиками и амортизаторами в момент приземления при посадке в шасси с носовой вспомогательной стойкой?
25. Как преимущественно нагружаются участки тросовой проводки управления при обеспечении отклонения рулевых поверхностей?

Вопросы по курсу «Силовые установки самолетов и вертолетов»

1. В «понятие» силовая установка самолета входит...
2. В «понятие» силовая установка вертолета входит...
3. На вертолетах применяются двигатели..
4. Наименьший удельный расход топлива имеют двигатели...
5. Наименьший удельный вес имеют двигатели....
6. Наибольшее распространение для пассажирских и транспортных самолетов с $m_0 > 50$ тонн имеют двигатели....
7. Для поршневых двигателей в качестве основного топлива применяются...
8. Для газотурбинных двигателей в качестве основного топлива используется....
9. На обеспечение заданной высотности топливной системы наибольшее влияние оказывает...
10. При установившемся горизонтальном полете потери давления в магистрали подачи топлива к двигателю состоят из.....
11. Массовая (теплотворная) способность керосина того же порядка, что и у бензина, но объемная теплотворная способность у керосина на 10-15% выше. Как это повлияет на объем топливных баков при размещении определенного массового запаса топлива?
12. Достоинства схемы топливной системы с расходным баком...
13. Наиболее рациональными с точки зрения использования внутренних объемов для размещения топлива является...
14. Материал для изготовления жестких топливных баков...
15. Материал для изготовления топливных кессонных баков....
16. Подшипники, какого типа используются в системе крепления двигателя....
17. Гироскопический момент действует на систему крепления двигателя...
19. Расчетный случай нагружения крепления двигателя A_d . A_d – криволинейный полет самолета при углах атаки, соответствующих $C_{y \max}$. На систему крепления действуют....
20. Размеры штыря, воспринимающего тягу двигателя, определяются из условия...
21. Охлаждение масла с использованием топливо-масляных радиаторов применяются...
22. Как профилируется внутренний канал воздухозаборника....
23. Для создания приемлемого наддува в масляном баке через систему дренажа...
24. Что такое «перекрестное питание» двигателей топливом?
25. Где желательно размещать топливо на гражданских самолетах?
26. Сколько степеней свободы имеет твердое тело в пространстве?
27. Статически неопределенные системы крепления двигателей применяются для...

Вопросы по курсу «Технология производства авиационной техники»

1. Что определяет вид производства как классификационную категорию?
2. Что является характеристикой типа производства?
3. Что такое технологическая операция?
4. От чего зависит технологичность конструкции ЛА?
5. Какие процессы изготовления деталей планера ЛА относятся к заготовительно-обработочным процессам?
6. Что включают в себя процессы холодного деформирования?
7. От чего зависит величина зазора между пуансоном и матрицей в вырубных штампах?
8. От чего зависит коэффициент использования материала при вырубной штамповке деталей из листа?
9. Какие штампы обеспечивают высокую соосность наружных и внутренних контуров листовых деталей?
10. Как можно уменьшить угол пружинения листовых деталей при изгибе?
11. Какая оснастка является специальной для штамповки эластичными средами?
12. Укажите основной способ гибки цилиндрических и конических обшивок.
13. Что обеспечивает процесс гибки с растяжением листовых заготовок?
14. Укажите распространённые в авиастроении, методы гибки профилей.
15. Укажите основные дефекты, которые могут возникнуть при изгибании трубчатых заготовок.
16. Один из распространённых способов образования отверстий в сплошном материале заготовки является....
17. Зенкование применяют для обработки....
18. Глубина фрезерования – это....
19. Ширина фрезерования – это...
20. Назовите принцип выбора баз для повышения точности изготовления деталей.
21. Виды баз по назначению.....